

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
12. April 2001 (12.04.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 01/25704 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: F25D 23/06

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE  
GMBH [DE/DE]; Hochstrasse 17, 81669 München (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/09733

(22) Internationales Anmeldedatum:  
5. Oktober 2000 (05.10.2000)

(72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WENNING, Udo  
[DE/DE]; Köflacher Strasse 17, 89537 Giengen/Brenz  
(DE). STEGMAIER, Hermann [DE/DE]; Wiesenstr.  
9, 73580 Böbingen/Rems (DE). SCHMIDT, Rudolf  
[DE/DE]; Zugspitzweg 11, 89537 Giengen (DE). SON-  
NENFROH, Irena [DE/DE]; Magenastrasse 40, 89537  
Giengen/Brenz (DE). EBERHARDT, Hans-Frieder  
[DE/DE]; Sperberstrasse 16/1, 89537 Giengen-Burgberg  
(DE). NEUMANN, Michael [DE/DE]; Giebelweg 7,

(25) Einreichungssprache: Deutsch

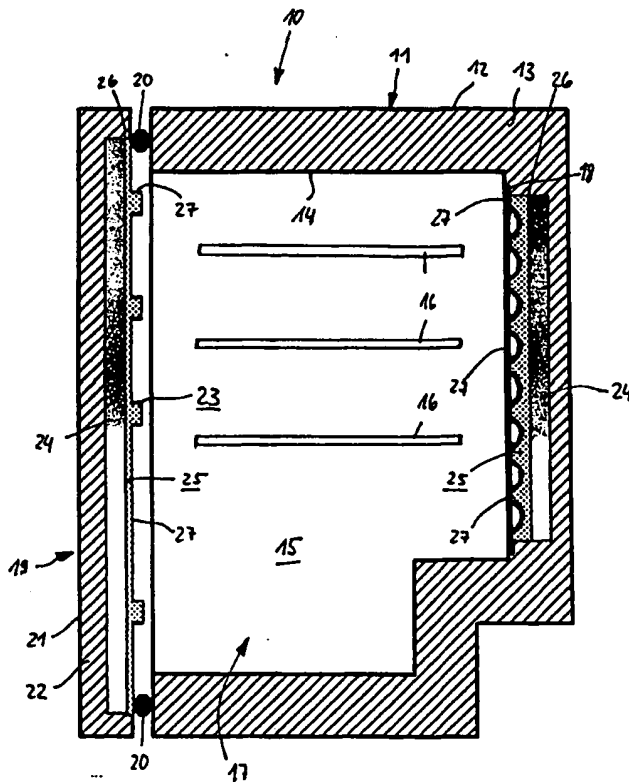
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
199 48 361.2 6. Oktober 1999 (06.10.1999) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: REFRIGERATING DEVICE

(54) Bezeichnung: KÄLTEGERÄT



(57) Abstract: The invention relates to a refrigerating device (10) comprising a heat-insulating casing and at least one heat-insulating door (19) fastened thereto, whereby the door (19) and the casing have an outer lining (12), an inner lining (14) and a heat insulation layer (13) which is produced by foaming, is arranged therebetween, and in which vacuum insulation panels (24) are placed on the door (19) and/or on the casing (11). In prior art refrigerating devices (10), the vacuum insulation panels (24) were, for reasons concerning manufacturing techniques, placed on the casing outer linings and door outer linings (12, 21) due to the smooth-surface design of said casing outer linings and door outer linings (12, 21). This design is disadvantageous in that it comprises a relatively low degree of coverage and, as a result, relatively inefficient heat insulation. For this reason, the invention provides that the vacuum insulation panels (24) are placed on the inner linings of the doors (23) and casing (14), whereby, to this end, either coupling elements which span fissures of the inner lining (14, 23) and which enable the attachment of vacuum insulation panels (24) or, corresponding to the fissures on the inner lining (14, 23), surface deformations provided on the vacuum insulation panels (24) are disposed.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich auf ein Kältegerät (10) mit einem wärmeisolierenden Gehäuse und wenigstens einer daran angeschlagenen wärmeisolierenden Tür (19), wobei die Tür (19) und das Gehäuse eine Aussen-

verkleidung (12), eine Innenverkleidung (14) und eine zwischen diesen durch Aufschäumen erzeugte Wärmeisolationsschicht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/25704 A1



89537 Giengen/Brenz (DE). STELZER, Jörg [DE/DE];  
Badstrasse 7, 89537 Giengen/Brenz (DE).

**Veröffentlicht:**

- Mit internationalem Recherchenbericht.
- Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): BR, CN, NZ, SI, TR, US.

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(13) aufweisen, in welche an der Tür (19) und/oder am Gehäuse (11) Vakuumisulationspaneele (24) eingebracht sind. Bei den bekannten Kältegeräten (10) waren die Vakuumisulationspaneele (24) aus fertigungstechnischen Gründen, wegen der glattflächigen Ausbildung der Gehäuse- und Türaussenverkleidungen (12, 21) an diesen angeordnet. Nachteilig bei dieser Anordnung waren der verhältnismässig geringe Bedeckungsgrad und die damit verhältnismässig uneffiziente Wärmedämmung. Die Erfindung schlägt vor, die Vakuumisulationspaneele (24) an den Innenverkleidungen der Türen (23) und Gehäuse (14) anzuordnen, wobei hierzu entweder die Zerklüftungen der Innenverkleidung (14, 23) überbrückende, die Anbringung der Vakuumisulationspaneele (24) ermöglichende Koppelemente oder entsprechend den Zerklüftungen an der Innenverkleidung (14, 23) an dem Vakuumisulationspaneele (24) vorgeordnete Oberflächenverformungen angeordnet sind.

5

## **Kältegerät**

Die Erfindung betrifft ein Kältegerät mit einem wärmeisolierenden Gehäuse und wenigstens einer daran angeschlagenen, wärmeisolierenden Tür, wobei die Tür und das Gehäuse eine Außenverkleidung, eine Innenverkleidung und eine zwischen  
10 diesen durch Aufschäumen erzeugte Wärmeisolationsschicht aufweisen, in welche an der Tür und/oder am Gehäuse Vakuumisulationspaneele eingebracht sind.

Bei bekannten Kältegeräten, wie z. B. Kühl- und Gefriergeräten sind in deren Wärmeisolation, um den Energieverbrauch dieser Kältegeräte zu senken,  
15 Vakuumisulationspaneele angeordnet. Bei der Anordnung und eindeutigen Fixierung der Vakuumisulationspaneele innerhalb Wärmeisolation werden verschiedene Techniken verfolgt. Eine der Fixierungsmöglichkeiten besteht darin, die Vakuumisulationspaneele auf die glattflächigen und somit zur Fixierung der üblicherweise ebenso glattflächig ausgebildeten Vakuumisulationspaneele  
20 besonders geeigneten Außenverkleidungen der Türen und Gehäuse an Kältegeräten festzusetzen. Hierzu werden die Vakuumisulationspaneele vor dem Einbringen des Wärmeisolationsschaumes mittels einer Klebeverbindung an den Außenverkleidungen festgesetzt. Bei dieser Befestigungsart kann es jedoch vorkommen, bedingt durch die unterschiedlichen Ausdehnungskoeffizienten  
25 zwischen dem Wärmeisulationsmaterial der Vakuumisulationspaneele und dem eigentlichen Wärmeisolationsschaum, üblicherweise auf der Basis von Polyurethan, daß die Außenverkleidungen nach dem Aushärtvorgang des Wärmeisolationsschaumes optisch sichtbare Verwerfungen zeigen. Um hier Abhilfe zu schaffen, werden die aus dünnwandigem, lackierten Blech geformten  
30 Außenverkleidungen wärmeisulationsseitig großflächig mit zusätzlichen Blech- oder Kunststoffplatten versteift. Eine derartige Maßnahme hat neben der Erhöhung der Materialkosten und der Zunahme des Gerätegewichts eine nicht unerhebliche Kostensteigerung zur Folge. Ein weiterer Nachteil der vorstehend beschriebenen Anbringungsart der Vakuumisulationspaneele besteht darin, daß hiermit lediglich  
35 ein Bedeckungsgrad der Gehäusewandungen von ca. 60-70 Prozent erreicht wird.

Zur Vermeidung der mit dieser Anbringungsart der Vakuumisulationspaneele verbundenen Nachteile ist man dazu über gegangen, diese Paneele zwischen der Innenverkleidung und der Außenverkleidung, quasi schwimmend im aufschäumenden Wärmeisulationsmaterial anzuordnen. Bei dieser Einbringungsart der Vakuumisulationspaneele ist jedoch darauf zu achten, daß sich die Paneele während des Aufschäumvorganges des Wärmeisulationsmaterials nicht in ihrer Lage derartig ungünstig verändern, daß sie das Aufschäumen des Wärmeisulationsmaterials durch Bildung einer Art „Schaumbremse“ verhindern, wodurch nicht mehr sichergestellt wäre, daß der zu isolierende Raum vollkommen ausgeschäumt würde. Um eine vollständige Ausschäumung bei schwimmend angeordneten Vakuumisulationspaneelen zu gewährleisten, wurden diese anhand von Positionierhilfen innerhalb des auszuschäumenden Zwischenraumes zwischen der Innen- und der Außenverkleidung fixiert. Bei dieser Fixierung ist zusätzlich darauf zu achten, daß der Abstand der Innen- bzw. der Außenverkleidung zu den Vakuumisulationspaneelen nicht einen bestimmten Mindestabstand zu einer der Verkleidungen unterschreitet und somit das Aufschäumen des Wärmeisulationsmaterials beeinträchtigt ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, aufbauend auf diesem Stand der Technik, eine Anbringungsmöglichkeit von Vakuumisulationspaneelen bei Kältegeräten vorzuschlagen, aufgrund welcher die Energieeffizienz der Geräte weiter gesteigert und der im Zusammenhang mit der Einbringung der Vakuumisulationspaneele in die Wärmeisolation der Kältegerätegehäuse verbundene Fertigungsaufwand reduziert ist.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß die Vakuumisulationspaneele der wärmeisulationsseitigen Seite der Innenverkleidung der Tür und/oder des Gehäuses zugeordnet sind und daß Mittel vorgesehen sind, welche die Oberflächenformen am Anbringungsort der Innenverkleidung an die Oberflächenformen der Vakuumisulationspaneele zumindest annähernd anpassen.

Durch die Zuordnung der Vakuumisulationspaneele zur Innenverkleidung eines Kältegerätegehäuses oder einer Kältegerätetür ist insbesondere bei einem Kältegerätegehäuse der Bedeckungsgrad im Vergleich zur Außenverkleidung deutlich erhöht, wodurch die Effizienz der Wärmeisolation verbessert und daraus resultierend der Energieverbrauch eines Kältegerätes nicht unwesentlich reduziert

- ist. Durch die an sich fernliegende Anordnung der Vakuumisulationspaneele an der Innenverkleidung, resultierend aus deren keineswegs ebenflächigen Oberfläche, beispielsweise hervorgerufen durch die Anformung von Traghilfen wie beispielsweise Tragleisten zur Halterung von Kühlgutablagen oder Verdampferetageren oder aber auch durch die Anformung eines Tauwasserablaufes gebildeten Unebenheiten, vereinfacht sich die Fertigung der Kältegerätegehäuse und Kältegerätetüren erheblich, da einerseits keine fertigungstechnischen Maßnahmen zur Verhinderung von Verwerfungen an deren Außenverkleidungen zu treffen sind. Andererseits erübrigen sich auch Positioniermaßnahmen zur Sicherstellung von Mindestabständen der Vakuumisulationspaneele zu der Außen- und Innenverkleidung, um ein vollständiges Ausschäumen der durch die Vakuumisulationspaneele geschaffenen Zwischenräume zu sichern.
- Besonders einfach gestaltet sich die positionsgenaue Anbringung der Vakuumisulationspaneele innerhalb des von Wärmeisulationsmaterial verfüllten Zwischenraumes zwischen der Innen- und Außenverkleidung insbesondere für eine Großserienfertigung, wenn nach einer bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung vorgesehen ist, daß die Mittel an den Vakuumisulationspaneelen angeordnet sind. Die einfache Montage resultiert daraus, daß bei der Anbringung der Vakuumisulationspaneelen an der Innenverkleidung keine zusätzlichen Angleichmaßnahmen für diese an die Oberflächenformen der Innenverkleidung zu treffen sind.
- Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung ist vorgesehen, daß die Mittel als zumindest annähernd wärmeisulierend ausgebildete Zwischenlage zwischen dem Zuordnungsort an der Innenverkleidung und dem Vakuumisulationspaneelen ausgeführt sind.
- Durch den Einsatz einer die Oberflächenformen an der Innenverkleidung ausgleichenden Zwischenlage ist es möglich, die Vakuumisulationspaneele auch an der Schnittstelle zur Zwischenlage ebenflächig auszubilden, wodurch die Vakuumisulationspaneele beidseitig ebenflächig ausgeführt und somit besonders einfach herstellbar sind. Darüber hinaus ist durch die Zwischenlagen die Möglichkeit geschaffen, sich im wesentlichen auf eine Art von Vakuumisulationspaneele zu beschränken, da durch die entsprechende Formgebung der Zwischenlagen eine

- Anpassung an unterschiedliche Oberflächenstrukturen der Innenverkleidungen möglich ist. Durch die Zwischenlagen ist demnach eine Art Standardisierung für die Vakuumisulationspaneele herbeigeführt, wodurch sich deren Gestaltungsvariationen deutlich reduzieren, woraus aufgrund der deutlich
- 5 reduzierten Typenvielfalt sich die Stückzahl einer Type deutlich erhöht und somit diese besonders kostengünstig herstellbar ist. Die wärmeisolierende Ausbildung der Zwischenlage verhindert zudem eine Verminderung des Wärmeisulationsvermögens der Tür oder des Gehäuses.
- 10 Entsprechend einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung ist vorgesehen, daß die Zwischenlage durch ein separates Formteil erzeugt ist, welches als Koppелеlement zwischen den Vakuumisulationspaneelen und der Innenverkleidung dient.
- 15 Durch die Verwendung separater Formteile als Zwischenlage ist es möglich, diese besonders genau anforderungsspezifisch, beispielsweise hinsichtlich der Werkstoffauswahl im Hinblick auf dessen Wärmeisulationsvermögen, gezielt auszuwählen.
- 20 Nach einer alternativen Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung ist vorgesehen, daß die Zwischenlage durch einen auf die Innenverkleidung in flüssiger Form aufgetragenen Wärmeisolationsschaum gebildet ist, auf welchen in noch flüssigen Zustand die Vakuumisulationspaneele aufgesetzt sind.
- 25 Hierdurch ergibt sich eine besonders intensive Anpassung und Kontaktierung der Vakuumisulationspaneele der Innenverkleidung, wobei diese Anpassungsart der Vakuumisulationspaneele an die Oberflächenformen der Innenverkleidung auch eine sichere Anpassung an komplizierte Oberflächenstrukturen der Innenverkleidung ermöglicht.
- 30 Gemäß einer nächsten bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung ist vorgesehen, daß die Vakuumisulationspaneele wenigstens eine Seite besitzen, welche hinsichtlich ihrer Oberflächenform zumindest annähernd an die Oberflächenform des Zuordnungsortes an der Innenverkleidung angepaßt ist.

Durch die unmittelbare Anpassung der Vakuumisulationspaneele an die Oberflächenformgebungen der Innenverkleidung lassen sich diese unmittelbar und somit barrierefrei rasch an der Innenverkleidung positionsgenau festsetzen.

5 Entsprechend einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung ist vorgesehen, daß die Oberflächenform der Vakuumisulationspaneele durch spanlose Formgebung ihrer aus Glasfaser oder Kieselsäure oder Aerogelen gebildeten Stützkörper erzeugt ist.

10 Im Hinblick auf die Verwendung von aus Glasfaser, Kieselsäure oder Aerogelen gebildeten Stützkörpern ist deren Anpassung an die Oberflächenformgebung der Innenverkleidung durch spanloses Verformen besonders günstig.

Nach einer alternativen Ausführungsform des Gegenstandes der Erfindung ist  
15 vorgesehen, daß die Oberflächenform der Vakuumisulationspaneele durch spanabhebende Formgebung ihrer aus Polyurethanschaum oder Polystyrolschaum oder Polyisocyanuratschaum erzeugt ist.

Durch die spanabhebende Formgebungsanpassung an die Oberflächenform der  
20 Innenflächenverkleidung ist eine geschlossene Außenhaut der Stützkörper vermieden, wodurch sich der Evakuierungsvorgang der Vakuumisulationspaneele nicht nur deutlich rascher durchführen, sondern auch deutlich effektiver gestalten läßt.

Die Erfindung ist der nachfolgenden Beschreibung anhand eines in der beigelegten  
25 Zeichnung vereinfachter dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert.

Es zeigen:

30 Fig. 1 In vereinfachter schematischer Darstellung einen Tischkühlschrank mit wärmeisulationsseitig an der Innenverkleidung seiner Tür und seines Gehäuses festgesetzten Vakuumisulationspaneelen, in Schnittdarstellung von der Seite und

35 Fig. 2 Den Tischkühlschrank gemäß Fig. 1 in Schnittdarstellung gemäß der Schnittlinie II/II.

Gemäß Figur 1 ist in vereinfachter schematischer Darstellung ein Tischkühlschrank (10) mit einem wärmeisolierenden Gehäuse (11) gezeigt, welches eine Außenverkleidung (12), eine durch Aufschäumen erzeugte Wärmeisolationsschicht (13) und eine spanlos geformte Kunststoffinnenverkleidung (14) aufweist, welche  
5 anhand der adhesiv wirkenden Wärmeisolation (13) mit der Außenverkleidung (12) zu einem formsteifen Korpus verbunden ist. Die Innenverkleidung (14) besitzt an ihren Seitenwänden (15) spanlos eingeformte, in annähernd gleichen Abständen übereinander angeordnete Tragleisten (16), welche als Auflage für nicht gezeigte Kühlgutablagen dienen. Diese sind zur Unterteilung eines durch die  
10 Innenverkleidung (14) ausgekleideten Kühlraumes (17) vorgesehen, welcher an seiner Rückwand durch einen sogenannten Cold-Wall-Verdampfer (18) gekühlt ist und welcher über eine im vorliegenden Ausführungsbeispiel im Schließzustand befindliche Tür (19) zugänglich ist. Diese liegt im Schließzustand über eine umlaufende Magnetdichtung (20) elastisch am Öffnungsrand des Kühlraumes (17)  
15 auf und weist wie das Gehäuse (11) eine Außenverkleidung (21), eine durch Aufschäumen erzeugte Wärmeisolationsschicht (22) und eine spanlos geformte Kunststoffinnenverkleidung (23) auf. Diese besitzt zu ihrer Versteifung und zur Halterung von nicht gezeigten Türablagefächern vertikal angeordnete spanlos in sie eingeformte Holme an welchen ebenso spanlos angeformte Haltenocken  
20 vorgesehen sind.

Zur Erhöhung der Wärmedämmeffizienz der Tür (19) bzw. des Gehäuses (11) sind wärmeisolationsseitig sowohl an dessen Innenverkleidung (14) als auch an der Türinnenverkleidung (23) Vakuumisulationspaneele (24) mit einem beispielsweise  
25 aus Aerogelen, Glasfasern, oder offenzelligen Schäumen, wie beispielsweise Polyurethanschäum, Polystyrolschäum oder dergl. gefertigten Stützkörpern festgesetzt. Zur Befestigung der Vakuumisulationspaneele (24) sind als Zwischenlagen dienende, aus Wärmeisulationsmaterial gebildete Formkörper (25) vorgesehen, deren den Vakuumisulationspaneelen (24) zugewandte Oberfläche  
30 (26) wie die damit vollflächig verbundene Oberfläche der Vakuumisulationspaneele (24) ebenflächig ausgebildet ist. Der Oberfläche (26) gegenüberliegend besitzen die Formkörper (25) eine an die Oberflächenformgebung der Türinnenverkleidung (23) bzw. die Oberflächenformgebung der Innenverkleidung (14) angepaßte Oberfläche (27), welche im Fall der mit dem Verdampfer (18) versehenen Rückwand der  
35 Innenverkleidung (14) an das Kanalbild des Verdampfers (18) angepaßt ist. Durch die konturengenaue Anpassung der Formkörperoberfläche (27) an die jeweilige



Oberflächenformgebung der Innenverkleidungen (14) und (23) bzw. des Verdampfers (18) ist im Falle der Innenverkleidungen (14) und (23) nicht nur eine zweckmäßige Abstützung der Tragleisten (16) bzw. der Formgebungen (24) an der Tür (19) erreicht, sondern zugleich sichergestellt, daß die Vakuumisulationspaneele (24) anhand der Formkörper (25) im wesentlichen vollflächig an ihrem Befestigungsort festgesetzt sind und somit beim Ausschäumvorgang des im Gehäuses (11) bzw. der Tür (19) ein Aufschäumen des Wärmeisulationsmaterials (13) bzw. (22) mit hoher Wärmeisulationsgüte unter Vermeidung von das Wärmeisulationsverhalten schmälern Lunkern vermieden ist.

10

Abweichend von dem beschriebenen Ausführungsbeispiel ist es auch möglich, die Innenverkleidung (14) des wärmeisolierenden Gehäuses (11) zusätzlich decken- und bodenseitig mit einem Vakuumisulationspaneel (24) entsprechender Oberflächenanpassung zu versehen.

15

## **Patentansprüche**

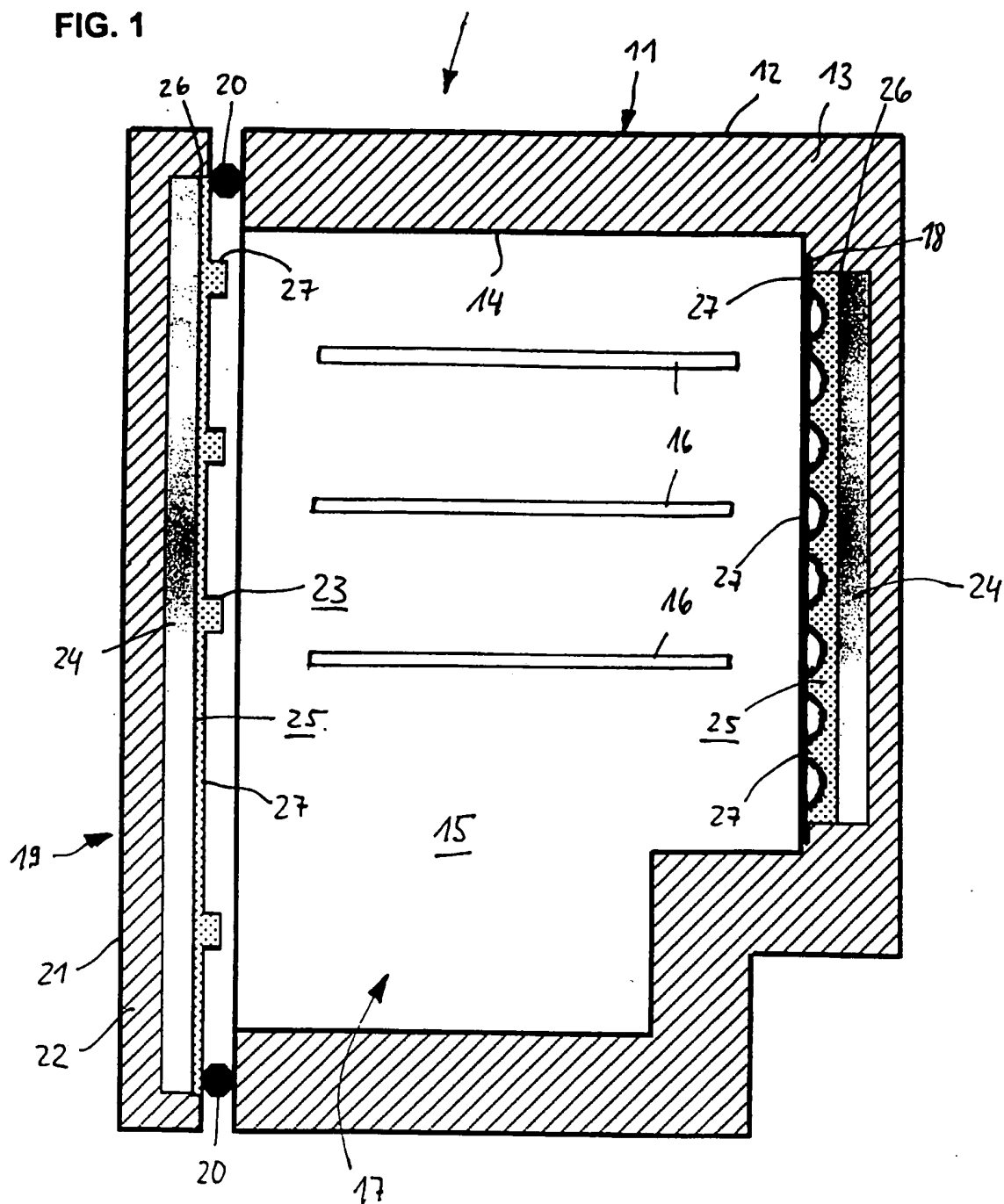
5

1. Kältegerät mit einem wärmeisolierenden Gehäuse und wenigstens einer  
10 daran angeschlagenen, wärmeisolierenden Tür, wobei die Tür und das  
Gehäuse eine Außenverkleidung, eine Innenverkleidung und eine zwischen  
diesen durch Aufschäumen erzeugte Wärmeisolationsschicht aufweisen, in  
welche an der Tür und/oder am Gehäuse Vakuumisulationspaneele  
eingebracht sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Vakuumisulationspaneele  
15 (24) der wärmeisolationseitigen Seite der Innenverkleidung (14, 23) der Tür  
(19) und/oder des Gehäuses (11) zugeordnet sind und daß Mittel (25)  
vorgesehen sind, welche die Oberflächenformgebung des Zuordnungsortes  
an die Oberflächenformgebung der Vakuumisulationspaneele (24) zumindest  
annähernd anpassen.
- 20 2. Kältegerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (25) an  
den Vakuumisulationspaneelen (24) angeordnet sind.
3. Kältegerät nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß  
die Mittel (25) als zumindest annähernd wärmeisolierend ausgebildete  
25 Zwischenlage zwischen dem Zuordnungsort an der Innenverkleidung (14, 23)  
und den Vakuumisulationspaneelen (24) ausgeführt sind.
4. Kältegerät nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die  
Zwischenlage durch ein separates Formteil (25) erzeugt ist, welches als  
30 Koppelement zwischen den Vakuumisulationspaneelen (24) und der  
Innenverkleidung (14, 23) dient.
5. Kältegerät nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die  
Zwischenlage durch eine auf die Innenverkleidung (14, 23) in flüssiger Form  
35 aufgetragenen Wärmeisolationsschaum gebildet ist, auf welchen in noch  
flüssigem Zustand die Vakuumisulationspaneele (24) aufgesetzt sind.

6. Kältegerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Vakuumisulationspaneele (24) wenigstens eine Seite besitzen, welche hinsichtlich ihrer Oberflächenformgebung zumindest annähernd an die Oberflächenformgebung des Zuordnungsortes an der Innenverkleidung (14, 23) angepaßt ist.
7. Kältegerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberflächenformgebung der Vakuumisulationspaneele (24) durch spanlose Formgebung ihrer aus Glasfaser oder Kieselsäure oder Aerogelen gebildeten Stützkörper erzeugt ist.
8. Kältegerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberflächenformgebung der Vakuumisulationspaneele (24) durch spanabhebende Formgebung ihrer aus Polyurethanschaum oder Polystyrolschaum oder Polyisocyanuratschaum erzeugt ist.

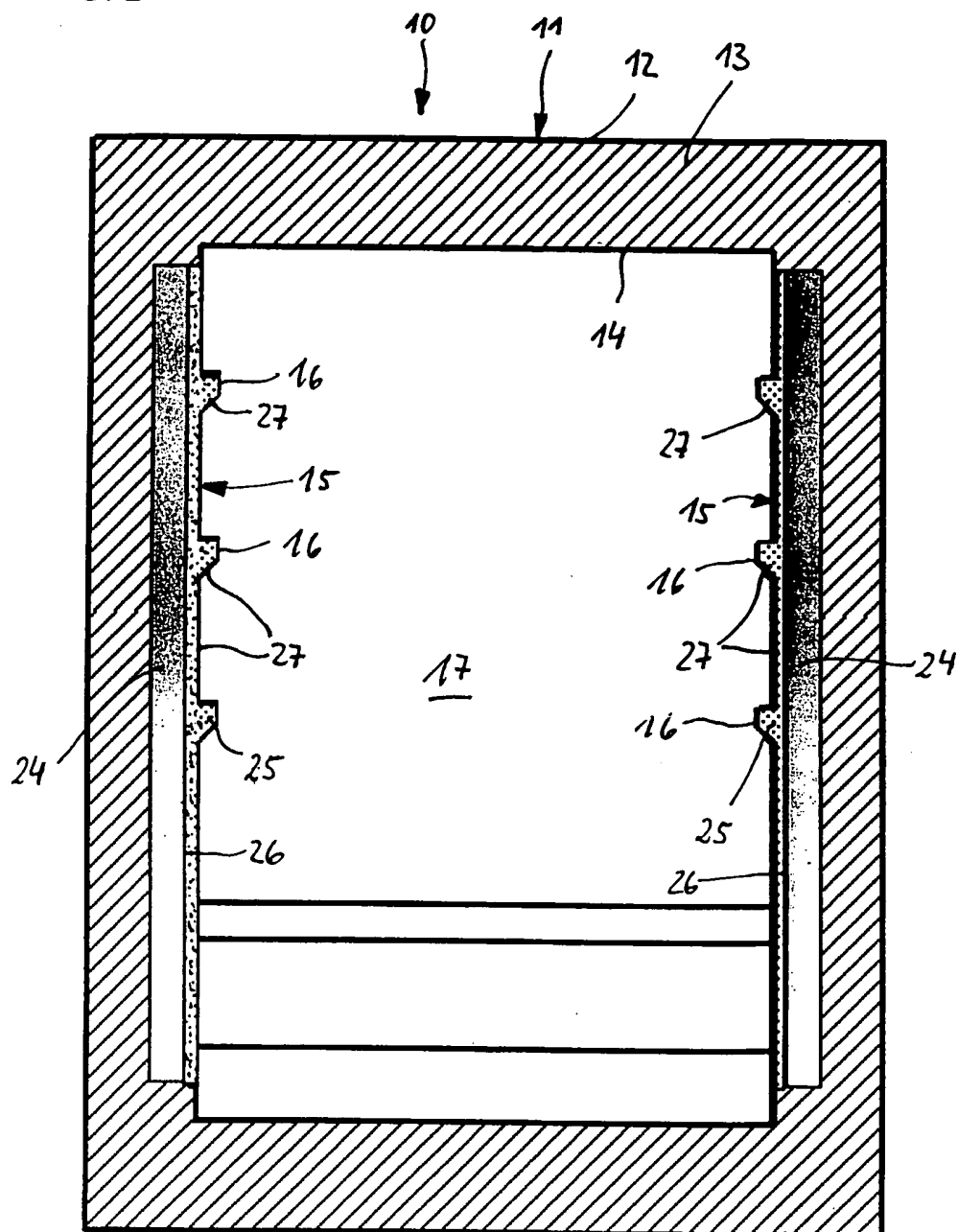
1/2

FIG. 1



2/2

FIG. 2



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/09733

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 F25D23/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F25D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| X          | EP 0 434 225 A (WHIRLPOOL CO)<br>26 June 1991 (1991-06-26)<br>column 6, line 40 -column 7, line 12;<br>figure 5C<br>----          | 1,3-5                 |
| A          | US 4 681 788 A (BARITO ROBERT W ET AL)<br>21 July 1987 (1987-07-21)<br>column 9, line 62 -column 10, line 36;<br>figure 4<br>---- | 1                     |
| A          | GB 729 392 A (GENERAL ELECTRIC COMPANY)<br>4 May 1955 (1955-05-04)<br>page 3, line 49 - line 113; figure 2<br>----                | 1                     |
| A          | US 5 875 599 A (JUTTE RALPH ET AL)<br>2 March 1999 (1999-03-02)<br>-----  |                       |

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 January 2001

Date of mailing of the international search report

07/02/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Jessen, F

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/09733

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s)   | Publication<br>date  |
|---|---------------------|--|--|
| EP 0434225 A                              | 26-06-1991          | US 5082335 A<br>AT 112382 T<br>CA 2030347 C<br>CA 2030347 A<br>DE 69012969 D<br>DE 69012969 T<br>DK 434225 T<br>ES 2060965 T     | 21-01-1992<br>15-10-1994<br>15-02-1994<br>19-06-1991<br>03-11-1994<br>02-02-1995<br>12-12-1994<br>01-12-1994 |
| US 4681788 A                              | 21-07-1987          | CN 87104543 A,B<br>DE 3782691 A<br>DE 3782691 T<br>EP 0254993 A<br>ES 2035834 T<br>JP 2553564 B<br>JP 63040779 A<br>KR 9616072 B | 17-02-1988<br>24-12-1992<br>27-05-1993<br>03-02-1988<br>01-05-1993<br>13-11-1996<br>22-02-1988<br>27-11-1996 |
| GB 729392 A                               |                     | NONE   |  |
| US 5875599 A                              | 02-03-1999          | CA 2231446 A<br>EP 0852642 A<br>JP 11512794 T<br>WO 9712100 A  | 03-04-1997<br>15-07-1998<br>02-11-1999<br>03-04-1997   |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/09733

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 F25D23/06

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F25D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                                      | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| X          | EP 0 434 225 A (WHIRLPOOL CO)<br>26. Juni 1991 (1991-06-26)<br>Spalte 6, Zeile 40 - Spalte 7, Zeile 12;<br>Abbildung 5C<br>---          | 1, 3-5             |
| A          | US 4 681 788 A (BARITO ROBERT W ET AL)<br>21. Juli 1987 (1987-07-21)<br>Spalte 9, Zeile 62 - Spalte 10, Zeile 36;<br>Abbildung 4<br>--- | 1                  |
| A          | GB 729 392 A (GENERAL ELECTRIC COMPANY)<br>4. Mai 1955 (1955-05-04)<br>Seite 3, Zeile 49 - Zeile 113; Abbildung 2<br>---                | 1                  |
| A          | US 5 875 599 A (JUTTE RALPH ET AL)<br>2. März 1999 (1999-03-02)<br>-----  |                    |

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*S\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

30. Januar 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

07/02/2001

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Jessen, F



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Info. onales Aktenzeichen

PCT/EP 00/09733

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 0434225 A                                       | 26-06-1991                    | US 5082335 A                      | 21-01-1992                    |
|  |                               | AT 112382 T                       | 15-10-1994                    |
|  |                               | CA 2030347 C                      | 15-02-1994                    |
|  |                               | CA 2030347 A                      | 19-06-1991                    |
|  |                               | DE 69012969 D                     | 03-11-1994                    |
|  |                               | DE 69012969 T                     | 02-02-1995                    |
|  |                               | DK 434225 T                       | 12-12-1994                    |
|  |                               | ES 2060965 T                      | 01-12-1994                    |
| <hr/>  |                               |                                   |                               |
| US 4681788 A                                       | 21-07-1987                    | CN 87104543 A,B                   | 17-02-1988                    |
|  |                               | DE 3782691 A                      | 24-12-1992                    |
|  |                               | DE 3782691 T                      | 27-05-1993                    |
|  |                               | EP 0254993 A                      | 03-02-1988                    |
|  |                               | ES 2035834 T                      | 01-05-1993                    |
|  |                               | JP 2553564 B                      | 13-11-1996                    |
|  |                               | JP 63040779 A                     | 22-02-1988                    |
|  |                               | KR 9616072 B                      | 27-11-1996                    |
| <hr/>  |                               |                                   |                               |
| GB 729392 A  |                               | KEINE                             |                               |
| <hr/>  |                               |                                   |                               |
| US 5875599 A                                       | 02-03-1999                    | CA 2231446 A                      | 03-04-1997                    |
|  |                               | EP 0852642 A                      | 15-07-1998                    |
|  |                               | JP 11512794 T                     | 02-11-1999                    |
|  |                               | WO 9712100 A                      | 03-04-1997                    |
| <hr/>  |                               |                                   |                               |